

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-250912

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月22日

(51) Int.Cl.⁶

B 6 5 H 37/04

G 0 3 G 15/00

識別記号

5 3 4

F I

B 6 5 H 37/04

G 0 3 G 15/00

D

5 3 4

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号

特願平9-58122

(22) 出願日

平成9年(1997) 3月12日

(71) 出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72) 発明者 小林 正

大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪

国際ビル ミノルタ株式会社内

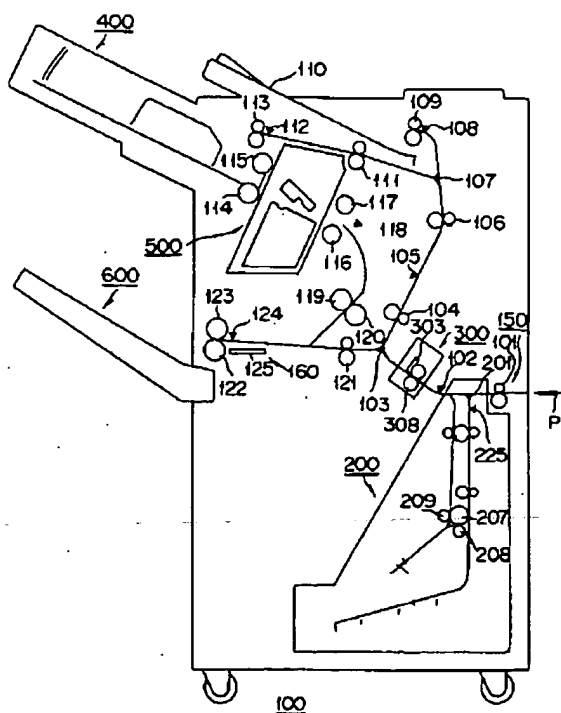
(74) 代理人 弁理士 八田 幹雄 (外1名)

(54) 【発明の名称】 フィニッシャ

(57) 【要約】

【課題】 画像形成装置自体の生産性を低下させることなく、1つの集積部に、ステープル処理された用紙束と1枚ずつの用紙の両方を排出するようにしたフィニッシャを提供する。

【解決手段】 複写機などから出力された用紙Pを処理トレイ400へ搬送する搬送ローラ101,106,111,113と、処理トレイ400からステープル処理後の用紙束を搬送する第1、第2、第3ローラ114,115,116,117,119,120と、用紙Pを直接集積トレイ600へ搬送する搬送ローラ121と、用紙束および用紙を集積トレイ600へ搬入する搬入ローラ122,123とを有し、第1、第2、第3ローラ114,115,116,117,119,120、搬送ローラ121、搬入ローラ122,123をそれぞれ独立に駆動し、かつ搬入ローラ122,123は速度可変とし、第3ローラ119,120には搬送方向に回転自在なワンウェイクラッチを備えたことを特徴とするフィニッシャ。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 用紙上に画像を形成する画像形成装置に連結され、該画像形成装置から出力された複数の用紙を集積し、集積した用紙束にステープル処理を行うステープル手段を備えたフィニッシャにおいて、前記画像形成装置から出力された画像形成後の用紙を一時的に集積する第1集積部と、ステープル処理後の用紙と、ステープル処理していない複数の用紙の両方を集積する第2集積部と、前記第1集積部へ前記画像形成装置から出力された用紙を搬送する第1搬送手段と、前記第1集積部に集積された用紙束を前記第2集積部へ搬送する第2搬送手段と、前記第1集積部と前記第2集積部の間に設けられたステープル手段と、前記第1搬送手段の途中から分岐し、前記第2集積部へ用紙を搬送する第3搬送手段と、前記第2搬送手段からの搬送経路と前記第3搬送手段からの搬送経路とがその手前で合流し、前記第2集積部へ、前記第2搬送手段により搬送された用紙束および前記第3搬送手段により搬送された用紙を搬入する搬入手段と、前記第3搬送手段を駆動する第1駆動手段と、前記第3搬送手段とは独立に前記第2搬送手段を駆動する第2駆動手段と、前記第3搬送手段および第2搬送手段とは独立に前記搬入手段を駆動し、かつその搬入速度を変えることができる搬入駆動手段と、を有することを特徴とするフィニッシャ。

【請求項2】 前記第2搬送手段は、前記ステープル手段を挟んで用紙束搬送方向に対し上流側に位置して用紙束を圧接、離間する一対のローラよりなる第1用紙束搬送ローラと、下流側に位置して用紙束を圧接、離間する一対のローラよりなる第2用紙束搬送ローラと、該第2用紙束搬送ローラのさらに下流側に位置して前記搬入手段まで用紙束を導き、搬送方向にのみ回転自在なワンウェイクラッチを備える第3搬送ローラと、を有することを特徴とする請求項1記載のフィニッシャ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば複写機やプリンタなどの画像形成装置に連結され、該画像形成装置から出力された用紙に対してステープル処理などの後処理を施すフィニッシャに関する。

【0002】

【従来の技術】フィニッシャは、複写機やプリンタなどの画像形成装置に連結され、この画像形成装置から出力された複数の用紙に対してステープル処理を行うステープル手段、用紙に穴あけを行うパンチ手段、また出力された用紙を適宜折り畳んだり折り目を付けたりする紙折

り手段などが設けられた後処理装置である。

【0003】このようなフィニッシャは、例えば特開平8-295450号公報などに開示されているように、複写機やプリンタなどから出力された用紙を一旦その用紙端部をそろえるために整合積載トレイに収容し、その後ステープル手段などの各種後処理を行う。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このような従来のフィニッシャでは、ステープル処理のように複数の用紙を束ねたものと、ステープル処理を行わずにそのまま出力したものとを、同じ集積部で集積するようにしている。これはステープル処理を行ったものと行わないものとを別々の集積部に排出するようにした場合に、それぞれ排出された用紙を集積するためのスペースが必要になり、これは装置の大型化に繋がるため敬遠されるので、ステープル処理されたものとされていないものの両方を1つの集積部に排出するようにしているのである。

【0005】ところが、このように1つの集積部に、ステープル処理されたものとされていないものの両方を排出するようにした場合、同じ駆動系により搬送すると、どうしてもいずれか遅い方の搬送速度に合わせる必要がでてくる。これは、搬送速度を速くしても問題のない方の速度で搬送した場合、当然、遅くなければ搬送できない方の用紙または用紙束は、途中で折れたり詰まったりといった不具合が生じるので、遅い方の搬送速度で搬送するのである。

【0006】したがって、このように1つの集積部にステープル処理されたものとされていないものの両方を排出するようにした場合、例えば複写機の場合には、より速い処理が望まれる場合でも、フィニッシャ内部の搬送速度に規制されて、複写動作自体の処理速度も低下してしまい、生産性が悪くなるといった問題がある。

【0007】そこで本発明の目的は、1つの集積部に、ステープル処理されたものとされていないものの両方を排出するようにした場合でも画像形成装置自体の生産性が低下することのないようにしたフィニッシャを提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための請求項1記載の本発明は、用紙上に画像を形成する画像形成装置に連結され、該画像形成装置から出力された複数の用紙を集積し、集積した用紙束にステープル処理を行うステープル手段を備えたフィニッシャにおいて、前記画像形成装置から出力された画像形成後の用紙を一時的に集積する第1集積部と、ステープル処理後の用紙と、ステープル処理していない複数の用紙の両方を集積する第2集積部と、前記第1集積部へ前記画像形成装置から出力された用紙を搬送する第1搬送手段と、前記第1集積部に集積された用紙束を前記第2集積部へ搬送する第2搬送手段と、前記第1集積部と前記第2集積部の

間に設けられたステーブル手段と、前記第1搬送手段の途中から分岐し、前記第2集積部へ用紙を搬送する第3搬送手段と、前記第2搬送手段からの搬送経路と前記第3搬送手段からの搬送経路とがその手前で合流し、前記第2集積部へ、前記第2搬送手段により搬送された用紙束および前記第3搬送手段により搬送された用紙を搬入する搬入手段と、前記第3搬送手段を駆動する第1駆動手段と、前記第3搬送手段とは独立に前記第2搬送手段を駆動する第2駆動手段と、前記第3搬送手段および第2搬送手段とは独立に前記搬入手段を駆動し、かつその搬入速度を変えることができる搬入駆動手段と、を有することを特徴とするフィニッシャである。

【0009】このように構成された請求項1記載の本発明は、第1集積部から第2集積部へ用紙束を搬送する第2搬送手段、第2集積部へ用紙を1枚ずつ搬送する第3搬送手段、および第2搬送手段と第3搬送手段によって搬送された用紙束または用紙を第2集積部へ搬入する搬入手段をそれぞれ独立に動作できるように第1、第2および搬入駆動手段を設け、かつ、このうち搬入駆動手段はその搬入速度を可変としたものである。これによりステーブル手段によるステーブル処理後の用紙束と、第2集積部へ1枚ずつ搬送される用紙とを別々の速度で搬送することができるようになる。

【0010】また、請求項2記載の本発明は、請求項1記載のフィニッシャにおいて、前記第2搬送手段は、前記ステーブル手段を挟んで用紙束搬送方向に対し上流側に位置して用紙束を圧接、離間する一対のローラよりなる第1用紙束搬送ローラと、下流側に位置して用紙束を圧接、離間する一対のローラよりなる第2用紙束搬送ローラと、該第2用紙束搬送ローラのさらに下流側に位置して前記搬入手段まで用紙束を導き、搬送方向にのみ回転自在なワンウェイクラッチを備える第3搬送ローラと、を有することを特徴とする。

【0011】このように構成された請求項2記載の本発明は、第2搬送手段の最下流にある第3用紙束搬送ローラにワンウェイクラッチを設けたことで、ステーブル手段を挟むように設けられている第1および第2用紙束搬送ローラが、ステーブル処理のために止まっている状態でも、第3搬送ローラまで達している用紙束はそのまま搬入手段に受け渡される。したがって、第3搬送ローラまで用紙束が達した時点で次の用紙束のステーブル処理が可能となる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、添付した図面を参照して、本発明の一実施の形態を説明する。

【0013】図1は、本発明に係るフィニッシャ100を画像形成装置としての複写機10に連結した実施の形態を示す概略断面説明図、図2は、同フィニッシャ100の要部を示す概略構成図である。

【0014】なお、本明細書では、用紙が搬送される方

向を「用紙搬送方向」といい、この用紙搬送方向に対して直交する方向を「用紙搬送直交方向」という。また、用紙搬送方向を基準にして、用紙の長手方向が用紙搬送方向に沿う場合の用紙の向きを「タテ」といい、用紙の長手方向が用紙搬送方向に直交する場合の用紙の向きを「ヨコ」という。

【0015】《複写機10》フィニッシャ100が接続されている複写機10は、原稿面の画像を読み取り一旦メモリに記憶して、必要により各種の画像編集処理をしたのち、周知の電子写真方法によって用紙上に画像を形成し、排紙部10bからコピー済み用紙を1枚ずつ排出する、いわゆるデジタル複写機と称されるものである。

【0016】当該複写機10は、上部に自動原稿搬送装置12（以下、ADFと称す）が搭載されている。このADF12は、トレイ14上にセットされた1枚または複数の原稿（原稿群）を1枚ずつ複写機10のプラテンガラス（図示せず）上に送り込み、画像読み取り終了後に当該原稿をトレイ16上に排出し積載するものである。

【0017】本実施形態の複写機10は、原稿群などの第1頁目からコピー動作を開始するいわゆるファーストページシステムであり、ADF12のトレイ14には、第1頁目を上に向けて原稿群などがセットされる。ファーストページシステムの複写機では、例えば、片面原稿を1枚の用紙の表裏にコピーする両面コピーの場合において、原稿群が奇数枚か偶数枚かを指定ないし検知する必要がなく、迅速にコピー動作を行い得るなどの利点がある。

【0018】ADF12などによりプラテンガラス上にセットされた原稿は、複写機10に内蔵されているイメージリーダー（図示せず）によってその画像を読み取られ、デジタルデータに変換されて制御部のメモリに格納される。コピー動作は、画像データを読み出すことにより、必要な編集、例えば、ページ順の変更、画像反転処理あるいは表裏両面へのコピー処理などを加えて実行される。

【0019】[用紙反転切換機構] また、この複写機10の排出部10b近傍には、複写後の用紙の表裏を反転させる用紙反転機構20が設けられている。そして、複写機10には、用紙をこの用紙反転機構20で反転した後に排出部10bから排出するための第1の経路21、用紙を用紙反転機構20で反転した後に当該用紙を複写機10内で循環させ複写された面の裏側にさらに複写（両面コピー）するための第2の経路22、および、用紙反転機構を通さずに排出部10bからそのまま排出するための第3の経路23の3つの経路を有する。前記3つの経路は、選択的に切換え自在である。

【0020】複写機10は、使用者により設定された動作モードや複写される用紙サイズに基づいて、複写される用紙が紙折りされるべきものであるか否かを判定し、その情報をフィニッシャ100に出力する。

【0021】《フィニッシャ100の概略構成および概略動作》

【概略構成】本実施形態のフィニッシャ100は、複写機10の排出部10bから排出され1枚ずつ搬送される用紙Pに対し必要に応じて2つ折りやZ字状に3つ折り（Z折り）などをする折り加工、用紙Pの端部にファイリング用の穴をあける穴あけ加工、および、用紙束をステーブル止めするステーブル処理を、選択的にあるいは組み合わせて行うものである。また、このフィニッシャ100は、ファーストページシステムの画像形成装置としての複写機10やプリンタに接続して用いることを前提として、用紙Pの搬送形態、積載形態、あるいは、折り形態などを決定している。

【0022】フィニッシャ100は、図2にも示すように、前記排出部10bから排出された用紙Pをフィニッシャ100内に搬入する搬入部150と、1枚ずつ搬送される用紙Pに折り目を付ける紙折り装置200と、1枚ずつ搬送される用紙Pにファイリング用の穴をあけるパンチ装置300と、ステーブル処理をする前に用紙Pを積載し整合する後処理トレイ部400と、後処理トレイ部400の下流側に配置され積載・整合された用紙束にステーブル処理を施すステーブル装置500と、ステーブル処理をした用紙束あるいはステーブル処理をしない用紙のいずれをも収容自在な集積トレイ部600と、フィニッシャ100から排出される用紙Pを積載する排紙トレイ部110と、を有する。

【0023】搬入部150は、搬送ローラ101およびガイド板を備える。紙折り装置200は、複数の紙折りローラ207、208、209を備え、これら紙折りローラ207、208、209間に用紙Pを挟み込んで折り目を付ける。また、ステーブル装置500は、後処理トレイ部400にて積載・整合された用紙束の用紙搬送方向および用紙搬送直交方向の2方向に移動可能に構成されている。

【0024】フィニッシャ100内の各部に向けて用紙Pをローラ搬送するために、用紙搬送経路には、後処理トレイ部400へ用紙を1枚ずつ搬送するための搬送ローラ104、106、111が配置され、また、後処理トレイ部400から集積トレイ部600へ用紙束を搬送するための搬送経路には、用紙束搬送ローラ114と115、116と117、119と120が配置され、さらに集積トレイ部600へ直接用紙Pを搬送するための搬送ローラ121が配置されている。そして、それぞれの搬送経路の終端位置には、排紙トレイ部110に用紙Pを排出する排出ローラ109、後処理トレイ部400に用紙Pを排出する排出ローラ113、集積トレイ部600に用紙または用紙束を排出する排出ローラ122、123が配置されている。

【0025】用紙Pの搬送先を切り換えるため、用紙搬送経路の途上には、複数の切換爪201、103、107

が設けられている。搬入部150と紙折り装置200との間に配置される切換爪201は、用紙Pを紙折り装置200に送り込むか否かを切り換える。この切換爪201の下流側にパンチ装置300が配置され、搬入部150から搬送される用紙、または、紙折り装置200から搬送される用紙のいずれに対しても穴あけ加工を行うことができる。パンチ装置300の下流側に配置される切換爪103は、用紙Pを排紙トレイ部110や後処理トレイ部400に向けて搬送するか、用紙Pを集積トレイ部600に向けて直接搬送するかを切り換える。切換爪103の下流側に配置される切換爪107は、用紙Pを排紙トレイ部110に向けて搬送するか、後処理トレイ部400に向けて搬送するかを切り換える。

【0026】また、フィニッシャ100内の各部の駆動・停止のタイミングをとるため、用紙ないし用紙束の搬送経路の途上には、用紙Pを検出する複数のセンサ102、105、108、112、118、124、225などが配置されている。

【0027】さらに、本実施形態のフィニッシャ100は、週刊誌のように中綴じステーブル処理された用紙束を集積トレイ部600に排出する際の排出不良を防止する案内手段160を有する。図示例の案内手段160は、排出ローラ122、123から排出されてくる用紙束の下面を支持する進退移動自在な補助ガイド部材125から構成されている。

【0028】集積トレイ部600は周知の方法により、排出される用紙または用紙束の量によって上下動可能となっており、用紙または用紙束の量が多くなるにつれて次第に下方に移動される。

【0029】〔概略動作〕フィニッシャ100においては、前述したように、複数の用紙後処理（折り加工、穴あけ加工およびステーブル処理）が可能であり、ユーザは、これらの処理を複写機10の操作パネルから任意に選択可能である。

【0030】例えば、ユーザがステーブル処理をしないモードを選択をした場合には、複写機10の排出部10bから排出された用紙Pは、紙折り装置200およびパンチ装置300によりユーザが選択した処理が施され、排紙トレイ部110または集積トレイ部600に向けてローラ搬送され、これらトレイ部110、600に積載される。

【0031】一方、ユーザがステーブル処理を行うモードを選択した場合には、ステーブル処理をしないモードを選択した場合と同様に、まず、用紙Pは、紙折り装置200およびパンチ装置300によりユーザが選択した処理が施される。そして、折り加工ないし穴あけ加工された所定枚数の用紙Pは、後処理トレイ部400に向けて搬送され、後処理トレイ部400に順次積載され整合される。この後、積載・整合された用紙Pは、一の用紙束としてローラ搬送され、ステーブル装置500に送り

込まれる。

【0032】ステープル装置500においてユーザが所望する位置にステープル打ちをした後、ステープル処理された用紙束は、集積トレイ部600に向けてローラ搬送され、集積トレイ部600に積載される。

【0033】このフィニッシャ100では、搬送されてくる用紙1枚毎に処理を施す手段つまり紙折り装置200およびパンチ装置300を、複数の用紙積載部（排紙トレイ部110、後処理トレイ部400および集積トレイ部600の総称）のそれぞれに至る搬送経路の最上流の分岐点（切換爪103が配置される位置）よりもさらに上流側に配置されている。このため、いずれの用紙積載部に対しても、1枚毎の用紙処理（本実施形態では折り加工・穴あけ加工）を施した用紙を排出することが可能となる。

【0034】以下、さらにこのフィニッシャ100の本発明に関わる主要な機構について詳細に説明する。

【0035】《後処理トレイ部400》図3は、後処理トレイ部400とその下流に設けられているステープル装置500の概略構成を示す断面図である。

【0036】なお、説明の便宜上、後処理トレイ401からステープル装置500に向けて搬送されるとき用の紙搬送方向（FD方向）に沿う整合を「FD整合」と、用紙搬送直交方向である用紙搬送幅方向（CD方向）に沿う整合を「CD整合」とも言う。

【0037】後処理トレイ部400は、上流部にて既に表裏反転され、排出ローラ113により排出される用紙をフェースダウンの状態で一時的に収容する後処理トレイ401と、後処理トレイ401の用紙排出口401aに配置され用紙のFD整合を行う先端ストッパ409と、排出ローラ113により排出された用紙のCD整合を行う一対の横整合板402と、排出ローラ113により排出される用紙先端を当接させ前記先端ストッパ409によるFD整合を安定して行うための後端ストッパ403と、後処理トレイ401に収容された所定枚数の用紙を一つの束としてステープル装置500に搬送する第1の用紙束搬送ローラ114、115と、を有する。

【0038】後処理トレイ401は、その用紙排出口401aが所定角度で下り傾斜して配置されている。一対の横整合板（以下、「横整合板対」とも言う）402はCD方向に沿って対称的に移動自在に配置され、後端ストッパ403はFD方向に沿って移動自在に配置されている。FD整合およびCD整合は、後処理トレイ401内に用紙が収容される毎になされる。また、第1用紙束搬送ローラ114、115は、下ローラ114と上ローラ115とからなり、上ローラ115は、略上下方向に移動し、下ローラ114に対して圧接ないし離間自在に構成されている。

【0039】横整合板対402は、後処理トレイ401上に収容可能な用紙束の最大高さよりも大きな高さ寸法

（L1）を有する板部材から構成され、後処理トレイ401の裏面側にCD方向に沿って設けられた一対のラック420にそれぞれ取り付けられている。ラック420は、ステッピングモータ408により回転駆動されるギア421を挟むように、相互に向かい合って取り付けられている。ギア421が回転することにより、横整合板対402は、CD方向に沿って対称的に移動する。具体的には、横整合板対402は、ステッピングモータ408の正転時には互いに近づく方向に連動して移動し、逆転時には互いに離れる方向に連動して移動する。

【0040】また、横整合板対402の待機位置には、第1の待機位置と、第2の待機位置とがある。第1の待機位置は、排出ローラ113により用紙が排出される以前に待機位置である。また、第2の待機位置は、排出される用紙サイズに応じて変更されるが、用紙サイズより若干広く、排出ローラ113により用紙が排出されるのを待ち受ける待機位置である。横整合板対402は、第1待機位置、第2待機位置、および、排出ローラ113により排出された用紙をCD整合する整合位置の間で移動自在となっている。

【0041】後処理トレイ401下面には、横整合板対402の位置出し用に用いる複数のセンサが設けられ、横整合板対402には、各センサからの光を遮る遮光板が一体的に取り付けられている。遮光板がセンサの光を遮光することで、第1および第2の待機位置の位置出しが行われる。また、横整合板対402の整合位置の位置出しは、ステッピングモータ408に与えるパルス数を制御し、ギア421の回転量を制御することにより行われる。

【0042】先端ストッパ409は、底板部409aと、当該底板部409aの先端から立ち上がる閉塞部409bとを備えた略L字形形状をなし、底板部409aに設けられた支点430を中心として回転自在に、後処理トレイ401の下面に取り付けられている。先端ストッパ409は、バネなどにより付勢されて後処理トレイ401下面の凸部に当接している。先端ストッパ409の閉塞部409bは、後処理トレイ401に収容される用紙の用紙搬送方向の整合基準辺を形成している。そして、底板部409aに接続されている図示しないリンクアームをソレノイドで後方に引くことにより、先端ストッパ409の閉塞部409bが支点430を中心とする円弧状に回転して下方に移動し、用紙束をステープル装置500に搬出する用紙排出口401aが開かれる。

【0043】後端ストッパ403は、板状部材412と、板状部材412の両面のうち用紙が当接する面に貼り付けられるスポンジ部材411と、板状部材412を支持する構造体413と、を有する。前記板状部材412の略上半分は、後処理トレイ401上面に対して直交する方向から、用紙排出口401aに向かって若干湾曲したアール形状に形成されている。

【0044】後端ストッパ403の板状部材412をアール形状とすることにより以下の利点がある。すなわち、後処理トレイ401上に既に排出され収容されている用紙の枚数、用紙サイズ、あるいは、折り処理の有無に拘わらず、後処理トレイ401からステープル装置500に向けて搬送されるとき用の紙搬送方向に沿う用紙後端（排出ローラ113から排出されてくる用紙先端に相当）が後端ストッパ403の板状部材412に常に安定して当接する。この当接により、排出されてくる方向とは逆の方向に用紙が動かされる結果、前記用紙搬送方向に沿う用紙先端が先端ストッパ409に当接して、FD整合が確実なものとなる。また、Z折り紙は、その折り目のために、前記用紙搬送方向に沿う用紙後端が若干浮き上がった状態となっている。このため、上部がアール形状をなす板状部材412を用いることで、Z折り紙を含む用紙束を、均一に押し込んで先端ストッパ409に当接させることができ、Z折り紙を含む用紙束をステープル装置500に搬送する際における用紙搬送方向のズレを確実に矯正できる。

【0045】後端ストッパ403の構造体413は、後処理トレイ401の下面中央に用紙搬送方向に沿って延伸して設けられたスパイラル軸404に係合している。このスパイラル軸404は、ギア列からなる駆動伝達部（不図示）を介してDCモータからなる駆動モータ406に連結されている。そして、駆動モータ406を正逆適宜方向に回転駆動してスパイラル軸404を回転させることにより、後端ストッパ403は、用紙搬送方向に沿って所望の量だけ進退移動する。

【0046】《ステープル装置500》

【ステープル装置500の構成】図4は、ステープル装置500を、第1と第2の用紙束搬送ローラ114～117とともに示す構成図、図5は、ステープル装置500の構成を示す概略斜視図である。

【0047】ステープル装置500は、このステープル装置500の用紙搬送方向に対して上流側に位置する第1用紙束搬送ローラ114、115により挟持搬送される用紙束の所定位置にステープル処理を施すものであり、ヘッド部ユニット501と、アンビル部ユニット502と、これら両ユニット501、502を用紙搬送直交方向に移動自在および回転自在に支持する支持機構520と、両ユニット501、502を移動させる第1駆動機構521および回転させる第2駆動機構522と、を有する。このステープル装置500は、ヘッド部ユニット501とアンビル部ユニット502とを連結ないし接続する部材が用紙搬送経路を横切らないように構成されている。

【0048】また、このステープル装置500の下流側には、ステープル処理後の用紙束を搬出するための第2用紙束搬送ローラ116、117と、後述するように用紙束に対するステープル位置の位置決めに使用する第2

センサ118が設けられている。

【0049】ヘッド部ユニット501は、図示しない針カートリッジ内に収納されているステープル針を一本毎に切断すると共にコの字形に折り曲げ、さらに当該ステープル針により用紙束を打ち抜くユニットである。このユニット501は、針カートリッジ内に収納されているステープル針の有無を検出するセンサを有する。

【0050】アンビル部ユニット502は、用紙を打ち抜いたステープル針の脚部を内側に折り曲げると共にヘッド部ユニット501による針打ち動作の衝撃を受けるユニットである。このユニット502は、ステープル針を内側に折り曲げる受け板と、針打ち動作の衝撃を受ける支持板と、を有する。

【0051】支持機構520は、図5に概念的に示すように、一对の側壁部509a、509bを備えたフレーム510と、用紙搬送直交方向に沿って延伸し前記フレーム510に支持される支持軸503、506と、を有する。フレーム510における側壁部509aと509bとの間は、少なくとも、通紙可能な用紙の用紙搬送直交方向の寸法以上に設定されている。支持軸503、506は丸棒部材からなり、ヘッド部ユニット501に支持軸503が挿通され、アンビル部ユニット502に支持軸506が挿通されている。両ユニット501、502は、支持軸503、506に沿って用紙搬送直交方向に移動自在となり、支持軸503、506を中心に回転自在となっている。

【0052】第1駆動機構521は、ヘッド部ユニット501に挿通されるスパイラル軸504と、アンビル部ユニット502に挿通されるスパイラル軸507と、を有する。各スパイラル軸504、507は、用紙搬送直交方向に沿って延伸し前記フレーム510に支持されている。スパイラル軸504の回転により、ヘッド部ユニット501は支持軸503に案内されつつ用紙搬送直交方向に移動し、スパイラル軸507の回転により、アンビル部ユニット502は支持軸506に案内されつつ用紙搬送直交方向に移動する。

【0053】第2駆動機構522は、ヘッド部ユニット501に挿通される駆動軸505と、アンビル部ユニット502に挿通される駆動軸508と、を有する。各駆動軸505、508は、用紙搬送直交方向に沿って延伸し前記フレーム510に支持されている。駆動軸505の回転により、ヘッド部ユニット501は針打ち動作を行うための駆動力が伝達されて支持軸503を中心に回転し、駆動軸508の回転により、アンビル部ユニット502は針折り曲げ動作を行うための駆動力が伝達されて支持軸506を中心に回転する。各ユニット501、502に駆動力を確実に伝達するため、駆動軸505、508には、滑りの生じない断面矩形形状のシャフトが用いられる。なお、駆動軸を丸棒部材から形成する場合には、キーおよびキー溝などにより、駆動軸と各ユニッ

11

ト501、502との間の滑りをなくすようにすればよい。

【0054】各ユニット501、502のそれぞれは、挿通された複数の軸503～505、506～508により、用紙搬送直交方向に沿って直線的に独立して平行に移動することが可能である。

【0055】ヘッド部ユニット501およびアンビル部ユニット502は、同位相を有するスパイラル軸504、507の回転により、用紙搬送直交方向に沿って移動する。各々のスパイラル軸504、507には、タイミ
10 ミングベルト511が掛け渡されている。このベルト511は、駆動モータ512に接続されている。駆動モータ512は、DCモータから構成され、パルス円盤513により回転量を制御可能とされている。かかる構成により、各ユニット501、502のそれぞれを、同じ移動量で動かすことができる。第1駆動機構521は、これらスパイラル軸504、507、タイミ
11 ミングベルト511、駆動モータ512などから構成されている。

【0056】各ユニット501、502のホームポジションを検出するため、ホーム位置センサ516がフ
20 レーム510に取り付けられている。このホーム位置センサ516は光透過式のセンサであり、ヘッド部ユニット501に設けられた遮光板を前記ホーム位置センサ516で検出することにより、ユニット501、502の両者をホームポジションに移動し得る。このホームポジションを基準にして、ユニット501、502の移動距離が設定される。

【0057】ヘッド部ユニット501およびアンビル部ユニット502は、駆動軸505、508の回転によ
30 り、針打ち駆動がなされる。各々の駆動軸505、508には、ベルト514が掛け渡されている。このベルト514は、駆動モータ515に接続されている。かかる構成により、用紙搬送直交方向の任意の位置で各ユニット501、502のそれぞれを駆動して、針打ちを行うことができる。第2駆動機構522は、これら駆動軸505、508、ベルト514、駆動モータ515などから構成されている。

【0058】〔動作説明〕ステープル装置500のヘッド部ユニット501およびアンビル部ユニット502
40 は、当初、センサ516を遮光するホームポジションに停止している。複写機10より排出された用紙は、後処理トレイ401に搬送され積載・整合される。そして、1ジョブ分の用紙が後処理トレイ401上に積載されると、この用紙束は、ステープル装置500に向けて搬送される。

【0059】用紙束をステープル装置500に搬送する搬送手段としての第1用紙束搬送ローラ114、115は、その回転量により用紙束の移動距離を制御可能に構成されている。この第1用紙束搬送ローラ114、115により、用紙束は、用紙束上の選択された任意のステ
50

12

ープル位置が針打ち動作位置に合うように搬送され、停止される。

【0060】この後、パルス円盤513で回転量を検出しつつ移動用駆動モータ512が駆動され、ベルト511を介してスパイラル軸504、507が回転駆動される。これにより、両ユニット501、502のそれぞれは、選択された任意のステープル位置に向けて、同量の距離だけ移動する。

【0061】両ユニット501、502が選択されたステープル位置に停止すると、駆動モータ515が駆動され、ベルト514を介して駆動軸505、508が回転駆動される。これにより、両ユニット501、502それぞれが回転駆動され、針打ちが行われる。

【0062】用紙搬送直交方向に沿う直線上の複数箇所に対してステープル処理を行う場合には、1か所目の針打ちが終了した後、両ユニット501、502は、移動用駆動モータ512が駆動されて次の針打ち箇所まで移動し、その後、駆動モータ515が駆動されて針打ちを行う。この動作を順次繰り返すことにより、複数箇所に対するステープル処理が完了する。

【0063】〔用紙束の搬送機構〕図6(A)～(C)は、第1の用紙束搬送ローラ114、115を示す構成図である。

【0064】図4を参照して、前記ステープル装置500の上流部には上下一対のローラからなる第1用紙束搬送ローラ114、115が配置され、下流部にも上下一対のローラからなる第2用紙束搬送ローラ116、117が配置されている。第1用紙束搬送ローラ114、115のニップ位置と第2用紙束搬送ローラ116、117のニップ位置との間の距離は、搬送される用紙のうち最も小さいサイズよりも若干量短い寸法に設定されている。

【0065】第1用紙束搬送ローラ114、115は、第1DCモータの駆動により圧接離間移動が自在となっている。また、ローラ114、115は、ステッピングモータにより回転駆動され、このステッピングモータの回転数を制御することにより、用紙束の搬送量が制御される。第2用紙束搬送ローラ116、117も同様に構成され、第2DCモータの駆動により、第1用紙束搬送ローラ114、115とは別個独立して圧接離間移動が自在となっている。また、ローラ116、117は、ローラ114、115を駆動する同じステッピングモータにより回転駆動されて、用紙束の搬送量を制御する。各ローラ114～117は、全て、同種類で、同形状を有する低硬度ローラから構成されている。但し、ローラ116、117のローラ径は、ローラ114、115よりも小径とされている。

【0066】図6(A)に示すように、第1用紙束搬送ローラ114、115の下ローラ114および上ローラ115は、少なくとも1つのアイドルギヤ135を有す

13

駆動伝達機構131aを介して連結されている。下ローラ114は、前述したように、そのローラ表面が後処理トレイ401の用紙積載面から突出するように配置されている。駆動伝達機構131aは、アイドルギヤ135、下ローラ114および上ローラ115の各支軸135a、114a、115aを連結するリンク機構560を有し、当該リンク機構560により、アイドルギヤ135と下ローラ114との軸間距離、および、アイドルギヤ135と上ローラ115との軸間距離が規制されている。また、下ローラ114の支軸114aを回転自在に支持する図示しないケーシングには長孔561が形成され、この長孔561に上ローラ115の支軸115aが摺動自在に挿通されている。第1DCモータの駆動によりリンク機構560が作動すると、上ローラ115は、その支軸115aが長孔561に案内されて、離間位置（同図（B））と圧接位置（同図（C））との間を移動する。

【0067】上ローラ115の支軸115aには、圧接力を付与するバネ562の一端が接続されている。前記長孔561の長さは、上ローラ115が下ローラ114に圧接した状態において、支軸115aが長孔561の端部に当接しない長さに設定され、前記バネ562による所定の圧接力のみが上ローラ115に付与されるようになっている。

【0068】アイドルギヤ135および下ローラ114の各支軸135a、114aに取り付けられたプーリ563、564の間には、ベルト136が掛け渡されている。また、アイドルギヤ135には、上ローラ115の支軸115aに取り付けたギヤ565が噛み合っている。ステッピングモータの回転駆動力は下ローラ114に伝えられるが、上記構成により、上下のローラ114、115が互いに圧接しなくとも、回転駆動力を上ローラ115に伝えることが可能となる。

【0069】上ローラ115の支軸115aには、図6（B）（C）に示すように、図中矢印で示される方向の回転のみを許容する少なくとも1つのワンウェイクラッチ134が取り付けられている。このワンウェイクラッチ134により、リンク機構560が作動して上ローラ115が離間位置から圧接位置に下降するときに、上ローラ115が回転しないようにしてある。

【0070】図示省略するが、第2用紙束搬送ローラ116、117も同様に構成されている。

【0071】また、図4に示すように、第1用紙束搬送ローラ114、115の下流近傍には、搬送されてくる用紙束の端縁を検出する第1センサ137が設けられ、同様に、第2用紙束搬送ローラ116、117の下流近傍には、第2センサ118が設けられている。各センサ118、137のそれぞれは、ステابل針打ち位置から所定距離だけ離れた位置に設置されている。

【0072】なお、少なくとも第1用紙束搬送ローラ1

14

14、115と第2センサ118との間の用紙搬送路は、ストレート形状の搬送ガイドから構成されている。

【0073】[ステابل位置の制御]ステابلモードが選択されると用紙は後処理トレイ401に集積されるが、このとき、第1用紙束搬送ローラ114、115は相互に離間している。用紙の一時集積が完了すると、第1用紙束搬送ローラ114、115が圧接状態に移行して用紙束を挟持し、先端ストッパ409が用紙束搬送経路の外側に退避される。そして、第1用紙束搬送ローラ114、115を回転して用紙束を搬送し、用紙搬送方向に沿ってステابل位置の位置出しを行う。

【0074】ステابلモードには、（1）用紙束搬送方向に沿う先端部分を綴じる先端綴じ、（2）用紙束搬送方向に沿って用紙束の中央部分を綴じる中綴じ、および、（3）用紙束搬送方向に沿う後端部分を綴じる後端綴じ、の3つのモードがあるため、各モードに対応して前記位置出し動作が異なる。以下、図7を参照して各モードの位置出し動作を説明する。

【0075】（1）先端綴じ

用紙束の先端部は、一時集積中に、先端ストッパ409の閉塞部409bが規制面となって既にFD整合がなされている。したがって、先端綴じモードにあっては、ステابل位置の位置出しを行うためには、用紙サイズに拘わらず所定量だけ用紙束を搬送すればよいことになる。詳しくは、先端ストッパ409の閉塞部409bからステابل装置500までの距離に、用紙束先端部の端面からステابلしたい位置までの距離（通常10mm程度）を加えた量だけ、第1用紙束搬送ローラ114、115により用紙束を搬送する。

【0076】その後、ローラ114、115を停止し、ステابل装置500を作動させて用紙束にステابل処理を行い、ステابل処理が完了した後に用紙束の搬送が再開され、先端部が第2用紙束搬送ローラ116、117に十分達した時点でその搬送を停止する。そして、第2用紙束搬送ローラ116、117が圧接状態に移行して用紙束先端部を挟持し、第2用紙束搬送ローラ116、117を回転して用紙束の搬送を再開する。

【0077】用紙束を搬送しながら第1DCモータを駆動して、第1用紙束搬送ローラ114、115のみを離間状態にする。この後、用紙束は、集積トレイ部600に向けて、第2用紙束搬送ローラ116、117により挟持搬送される。

【0078】用紙束の搬送量は、第1、第2用紙束搬送ローラ114～117をステッピングモータにて回転駆動しているので、このステッピングモータのパルス数を管理することにより制御される。なお、この第1、第2用紙束搬送ローラ114～117を駆動するステッピングモータおよび駆動系については後に説明する。

【0079】（2）中綴じ

中綴じモードにあっては、用紙搬送方向に沿って用紙束

の中央部分にステーブル処理を行うため、当然ながら、ステーブル処理するための用紙束搬送量は用紙サイズによって変わってくる。また、その搬送量は、先端綴じモードに比べると長くなる。

【0080】用紙束の搬送はステッピングモータを用いて行っているため、パルス数の管理さえすれば、搬送量が長くなろうとも当該搬送量を制御することは、理論上、可能である。しかしながら、用紙束搬送ローラ114～117の径やニップ幅のバラツキを完全になくすることはできないことから、搬送量が長くなればなるほど、実際に搬送される量に含まれる誤差が大きくなる。そこで、この誤差を小さくするために、中綴じモードにおける用紙束搬送は次のようにして行われる。

【0081】まず、第1用紙束搬送ローラ114、115により用紙束を挟持搬送し、第2用紙束搬送ローラ116、117下流に配置した第2センサ118により用紙束の先端を検出すると、用紙サイズに応じた所定量だけさらに搬送した時点で、用紙束の搬送を停止する。そして、用紙束にステーブル処理を行う。

【0082】この時点で、用紙束先端部が第2用紙束搬送ローラ116、117に十分達しているため、第2用紙束搬送ローラ116、117により用紙束を挟持する。そして、第2用紙束搬送ローラ116、117を回転して用紙束の搬送を再開する一方、用紙束を搬送しながら第1DCモータを駆動して、第1用紙束搬送ローラ114、115のみを離間状態にする。この後は、用紙束は、集積トレイ部600に向けて、第2用紙束搬送ローラ116、117により挟持搬送される。

【0083】なお、中綴じモードは、搬送される用紙の最小サイズの長さの2倍以上の長さを有する用紙の場合にのみ受け付けられる。

【0084】ところで、用紙束の搬送に要するトータル時間を短くして生産性を高めるために、前記の先端綴じおよび中綴じの場合には、第1用紙束搬送ローラ114、115の離間動作を行う前に、ステーブル装置500の上流に位置する第1用紙束搬送ローラ114、115と、下流に位置する第2用紙束搬送ローラ116、117との両方で用紙束の挟持搬送を再開し、この搬送途中において、第1用紙束搬送ローラ114、115を離間するようにしている。

【0085】(3) 後端綴じ
後端綴じモードでは、まず、第1用紙束搬送ローラ114、115により用紙束を挟持搬送し、用紙束先端部が第2用紙束搬送ローラ116、117に十分達した時点で搬送を停止し、第2用紙束搬送ローラ116、117により用紙束を挟持する。

【0086】第2用紙束搬送ローラ116、117による挟持が完了すると、第1DCモータを駆動して、第1用紙束搬送ローラ114、115を離間状態にする。このとき、用紙束の搬送は停止している。これは前記した

先端綴じや中綴じの場合と異なり、第2用紙束搬送ローラ116、117によって用紙束が挟持された時点では未だステーブル処理が施されていないため、もし、第1用紙束搬送ローラ114、115が完全に離間するのを待たずに用紙束の搬送を再開した場合、第1用紙束搬送ローラ114、115と第2用紙束搬送ローラ116、117の起動タイミングのずれや、わずかな搬送速度のずれがあった場合に、用紙束中の各用紙がずれてしまうので、このような用紙束のずれを防止するためである。

【0087】第1用紙束搬送ローラ114、115の離間動作が完了した後に、第2用紙束搬送ローラ116、117を回転して用紙束の搬送を再開する。第2センサ118により用紙束の先端を検出すると、用紙サイズに応じた所定量だけさらに搬送した時点で、用紙束の搬送を再び停止する。用紙束の搬送を停止した後、用紙束にステーブル処理を行う。

【0088】ステーブル処理が完了した後、第2用紙束搬送ローラ116、117による用紙束の搬送が再開され、用紙束は、そのまま集積トレイ部600に向けて挟持搬送される。

【0089】上記の搬送形態では、第2センサ118の位置を基準にして制御すべき搬送量を設定しているが、第1用紙束搬送ローラ114、115下流に配置した第1センサ137の位置を基準にして、後端綴じモード時の搬送量を設定することも可能である。かかる搬送形態にあっては、第1センサ137により用紙束の後端を検出してから所定量搬送する形態となるので、用紙サイズに拘わらず用紙束を一定量だけ搬送しさえすればよい。しかも、第1センサ137とステーブル位置とが比較的近接していることから、制御すべき搬送量が短くなり、位置出し精度を高める上でも有利になる。

【0090】《用紙搬送駆動系》図8は、ステーブル処理された用紙束と、ステーブル処理されない1枚の用紙とを集積トレイ部600に向けて搬送する用紙搬送系を概念的に示す斜視図である。なお、この図では、搬送経路の理解を容易にするため、各ローラの位置関係は図2などに示されるものとは異なっている。

【0091】集積トレイ部600には、後処理トレイ401から排出されステーブル装置500でステーブル処理された用紙束と、他の搬送経路を通して搬送されステーブル処理されていない1枚の用紙と、の両方が集積される。

【0092】この集積トレイ部600への搬送系は、図示するように、前述した第1と第2の用紙束搬送ローラ114と115、116と117の他に、用紙束を搬送する第3用紙束搬送ローラ119および120、切換爪103の下流に配置され1枚の用紙を搬送する搬送ローラ121、用紙束または1枚の用紙を集積トレイ部600に搬入する排出ローラ122および123を有する。

【0093】排出ローラ122、123は、他のローラ

17

とは別個独立して、DCモータ130により回転駆動される。DCモータ130にはパルス円盤551が取り付けられている。排出ローラ122、123の回転速度は、パルス検知センサ552で検知したパルス円盤551の出力パルス数に応じて制御される。

【0094】第1、第2および第3の3つの用紙束搬送ローラ114と115、116と117、119と120は、1つのステッピングモータ128によってベルト553を介して駆動される。但し、第3用紙束搬送ローラ119、120は、ローラ120の軸上に設けたワン

ウェイクラッチ129を介してステッピングモータ128に接続されている。ワンウェイクラッチ129は、ステッピングモータ128を停止した状態でも、用紙束が用紙搬送方向に沿って移動することを許容する方向に自由に回転自在となっている。

【0095】用紙搬送経路に設けられた他のローラ、例えば、搬送ローラ121などは、全て、別の図示しないDCモータにより駆動される。

【0096】排出ローラ122、123は、ステابل処理を施さない1枚の用紙および異なる厚みのステابل処理を施した用紙束のいずれをも安定して搬送する必要がある。このため、低硬度材料からなるローラが使用されると共に、厚い用紙束が突入し得るように上ローラ123の逃げ部が大きく、下ローラ122に対する圧接力も比較的弱い圧接力に設定されている。さらに、用紙束の上位および下位を均一に搬送することを可能とするため、各下ローラ114、116、120、122の駆動を上ローラ115、117、119、123に伝達し得る少なくとも1つのアイドル部を備えた駆動伝達機構131a~131dが設けられている。なお、図中符号「132」は1枚の用紙を搬送する搬送経路を示し、「133」は用紙束搬送経路を示している。

【0097】〔集積トレイ部600への用紙束の排出動作〕前述したように、後処理トレイ401に集積された用紙束は、ステابلモードに応じて、第1用紙束搬送ローラ114、115または第2用紙束搬送ローラ116、117により扶持搬送されてステابل位置の位置出しがなされ、ステابل処理後に、第2用紙束搬送ローラ116、117により搬送が再開される。第1と第2の用紙束搬送ローラ114と115、116と117は1つのステッピングモータ128により回転駆動され、当該ステッピングモータ128は、第3の用紙束搬送ローラ119、120も回転駆動する。用紙束搬送経路133は、第3用紙束搬送ローラ119、120の下流で、1枚の用紙を搬送する搬送経路132に合流し、用紙束は、排出ローラ122、123を経て集積トレイ部600に至る。排出ローラ122、123は単独でDCモータ130により回転駆動され、その回転速度は、パルス円盤551の出力パルス数に応じて制御されている。

18

【0098】ステابل処理された用紙束が用紙束搬送経路133を搬送され、その用紙束先端がワンウェイクラッチ129を備える第3用紙束搬送ローラ119、120に十分はさみこまれた後、第2用紙束搬送ローラ116、117を離間する。なお、第1用紙束搬送ローラ114、115は、ステابل処理後に用紙束の搬送を再開し、第3用紙束搬送ローラ119、120に十分はさみこまれた時点で既に離間されている。

【0099】用紙束後端が先端ストップ409を通過したことを、第1センサ137が検知すると、当該先端ストップ409を復帰させて後処理トレイ401の用紙排出口401aを閉じ、次のステابل処理（次ジョブ）を行う用紙の一時集積を開始する。

【0100】用紙束がさらに搬送され、用紙束先端が排出ローラ122、123に十分はさみこまれた後、ステッピングモータ128を停止する。このときには既に排出ローラ122、123の回転駆動が開始されており、また第3用紙束搬送ローラ119、120にはワンウェイクラッチ129が設けられ、さらには、第1と第2の用紙束搬送ローラ114~117は離間状態であることから、用紙束は、停止することなく搬送され続けて、集積トレイ部600内に集積される。

【0101】先端ストップ409と排出ローラ122、123との間の距離は、用紙サイズおよび用紙枚数に拘わらず、次ジョブの用紙の一時集積が完了する前に、前ジョブの用紙束先端が排出ローラ122、123に十分達し得る距離に設定されている。このため、次ジョブの用紙の一時集積が完了した時点では、前記ステッピングモータ128は停止している。したがって、次ジョブの用紙集積が完了する時点で、第1用紙束搬送ローラ114、115を用紙束に圧接させることができ、次ジョブの用紙束に対するステابل処理の開始を遅らせる必要はない。

【0102】〔集積トレイ部600への1枚の用紙の排出動作〕複写機10から出力された用紙を1枚ずつ集積トレイ部600へ排出する場合は、複写機10の排出部10bから出力された1枚の用紙が搬送ローラ101（図2参照）により搬送され、必要により紙折り装置200による紙折り、パンチ装置300による穴あけなどが行われて、搬送経路132を通り搬送ローラ121および排出ローラ122、123により集積トレイ部600へ排出される。

【0103】このとき、搬送ローラ101、121、および排出ローラ122、123の搬送速度は、複写機10の用紙出力速度を一致させる。これは、もし搬送ローラ101、121、および排出ローラ122、123の搬送速度が複写機10の用紙出力速度より遅い場合には、搬送経路内において用紙にループができて皺になったり、悪くすると搬送経路内で紙詰まりを起こすからである。このような搬送速度の差による紙詰まりの問題

は、複写機側の用紙出力速度を下げれば解決するが、それでは複写機としての生産性が低下してしまう。本実施形態では、用紙を一枚ずつ搬送する搬送ローラ101、121、および排出ローラ122、123を、前記した用紙束の搬送系と独立に駆動しているため、複写機10の用紙出力速度に合わせて搬送ローラ101、121、および排出ローラ122、123の搬送速度を設定し、複写機10の生産性を下げることなく、複写機10から1枚ずつの用紙を集積部600へ搬送している。

【0104】すなわち、搬送ローラ101、121の搬送速度は、用紙束の搬送経路にある第1、第2、および第3用紙束搬送ローラ114と115、116と117、および119と120の搬送速度より速い速度に設定し、また、排出ローラ122、123の搬送速度は切り替え可能として、1枚の用紙を搬出する場合は用紙束の搬送よりも速い速度にしている。実際に搬送ローラ101、121、および排出ローラ122、123の搬送速度と複写機10の用紙出力速度を一致させる場合は、搬送ローラ101、121、および排出ローラ122、123の搬送速度が複写機10の用紙出力速度よりも速い分には特に問題は生じないので、わずかながら搬送ローラ101、121、および排出ローラ122、123の搬送速度の方が複写機10の用紙出力速度よりも速くなるように設定することが望ましい。

【0105】なお、前述した用紙束搬送時の第1、第2、および第3用紙束搬送ローラ114と115、116と117、および119と120の搬送速度は、用紙束という厚みのある複数の用紙、それも束ねる用紙枚数によりその厚さが異なることを考慮して、様々な用紙束が搬送できるように、搬送ローラ101、121の搬送速度より遅くしてある。そして、排出ローラ122、123の搬送速度も用紙束搬送時には遅くする。このとき複写機10の用紙出力速度は、これら用紙束搬送系の搬送速度に合わせて遅くする必要はない。これは、用紙束を搬送するときは複写機10から出力された用紙は一旦後処理トレイ部400に集積されるため、後処理トレイ部400から以降の搬送速度がどのようなものであっても、複写機10の用紙出力速度に影響を与えないからである。

【0106】逆に、後処理トレイ部400へ用紙を集積する場合であっても、この後処理トレイ部400へ用紙を搬送する経路における搬送速度は複写機10の用紙出力速度と一致させる必要がある。そこで、本実施形態では、後処理トレイ部400へ用紙を搬送する経路中の搬送ローラ104、106、111、および113は搬送ローラ101、121と同一のモータにより駆動するようにして、後処理トレイ部400への用紙搬送速度も複写機10の用紙出力速度と一致（またはわずかに速く）するようにしている。これにより駆動モータの削減が図れる。ただし、これら各搬送ローラをそれぞれ別の駆動

源により駆動してもよいことは言うまでもない。

【0107】ここで、排出ローラ122、123の速度制御について説明する。図9は上記した集積トレイ部600への用紙束または1枚の用紙を搬送する際の排出ローラ122、123の速度制御の流れを示すフローチャートである。

【0108】まず、搬送する用紙が用紙束か否かを判断する（S1）。用紙束搬送であれば、用紙束先端が所定位置に達したか否かを判断する（S2）。この判断は、用紙束先端が排出ローラ122、123の手前にある排紙検出センサ124により検知されることによって判断される。

【0109】用紙束先端が排紙検出センサ124により検知されると、DCモータ130を起動して、排出ローラ122、123を回転させる（S3）。このとき排出ローラ122、123の速度が用紙束搬送速度V1となるようにDCモータ130を制御する。

【0110】そして、用紙束後端が排出ローラ122、123を抜けたか否かを判断して（S4）、所定時間経過後、DCモータ130を停止する（S5）。ここで、用紙束後端が排出ローラ122、123を抜けたか否かの判断は、用紙束後端を排紙検出センサ124により検知することにより判断する。したがって、DCモータ130を停止させるタイミングは、排紙検出センサ124と排出ローラ122、123との間隔を用紙束が抜けるまでの時間（所定時間）経過後に停止するようにしている。

【0111】一方、前記ステップS1において、用紙束搬送ではないと判断された場合には、最初の1枚の用紙が用紙検出センサ102を越えたことを検出した後（S6）、DCモータ130を起動して、排出ローラ122、123を回転させる（S7）。このとき排出ローラ122、123の搬送速度は、複写機10の用紙出力速度と一致（またはわずかに速い）させた用紙搬送速度V2となるようにDCモータ130を制御する。

【0112】そして、出力予定の全ての用紙が排紙されたか否かを判断する（S8）。全ての用紙の搬出が終了していなければこの判断を繰り返し、終了した場合は、最後の用紙が排出ローラ122、123を抜けたか否かを排紙検出センサ124により検知した後、所定時間経過後、DCモータ130を停止する（S9）。ここで、出力予定の全ての用紙が排紙されたか否かの判断（S8）は、予め複写機10のADF12によって搬送された原稿枚数、使用者が任意に指定した複写モード（例えば両面コピーか片面コピーか、または複数の原稿画像を1枚の用紙上に合成するN in 1編集モードかなど）、および複写枚数とから求められた出力用紙枚数と、排紙検出センサ124によってカウントした実際に出力された用紙枚数とを比較することにより判断される。

【0113】この制御により用紙束搬送と1枚の用紙搬

21

送とで、それぞれに適した排出ローラ122、123の搬送速度が制御される。

【0114】

【発明の効果】以上説明した本発明によれば、請求項ごとに以下のような効果を奏する。

【0115】請求項1記載の本発明によれば、用紙束搬送系の第2搬送手段、1枚の用紙を搬送する第3搬送手段、および両者の搬送経路が合流した後第2集積部へ用紙束または1枚の用紙を搬入する搬入手段をそれぞれ独立した駆動手段により駆動し、かつ搬入駆動手段は速度可変としたことで、用紙束の搬送と1枚の用紙の搬送を異なる搬送速度で搬送することが可能となる。これにより、1枚の用紙を搬送する際には、画像形成装置からの用紙出力速度に合わせて用紙を1枚ずつ搬送できる。一方、用紙束搬送の際には、画像形成装置からの用紙出力速度とは無関係に、用紙束の搬送性、収容性などを考慮した搬送速度で用紙束搬送を行うことができる。したがって、高速な画像形成装置に本発明のフィニッシャを連結した場合でも画像形成装置の生産性を低下させることがなくなる。また、低速な画像形成装置に連結した場合には用紙束搬送速度を画像形成装置の用紙出力速度に合わせる必要がないため、システム全体としての生産性が向上する。

【0116】また、請求項2記載の本発明によれば、ステابل手段を挟んで上流側と下流側に設けられた第1および第2用紙束搬送ローラの、さらに下流側に設けた第3用紙束搬送ローラに搬送方向にのみ回転自在なワンウェイクラッチを備えたことで、ステابل時に第1および第2用紙束搬送ローラを停止しても第3用紙束搬送ローラまで来ている用紙束は、そのまま搬送が継続されるため、第2用紙束搬送ローラを通過した直後に次のステابل処理を行うことができるようになり、複数のステابل処理を行う場合の生産性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明を適用したフィニッシャと、このフィ

22

ニッシャが連結された複写機の概略構成を示す図面である。

【図2】 上記図1に示されるフィニッシャの全体構成を示す図面である。

【図3】 上記図2に示される後処理トレイ部とその下流に設けられているステابل装置の概略構成を示す断面図である。

【図4】 上記図2に示されるステابل装置とその周辺の構成を示す断面図である。

【図5】 上記図2に示されるステابل装置の構成を示す斜視図である。

【図6】 上記図5に示される第1用紙束搬送ローラの構成を示す図面である。

【図7】 上記ステابل装置による緩じ動作の説明するための図面である。

【図8】 上記フィニッシャにおける用紙搬送のための駆動系の構成を示す概念図である。

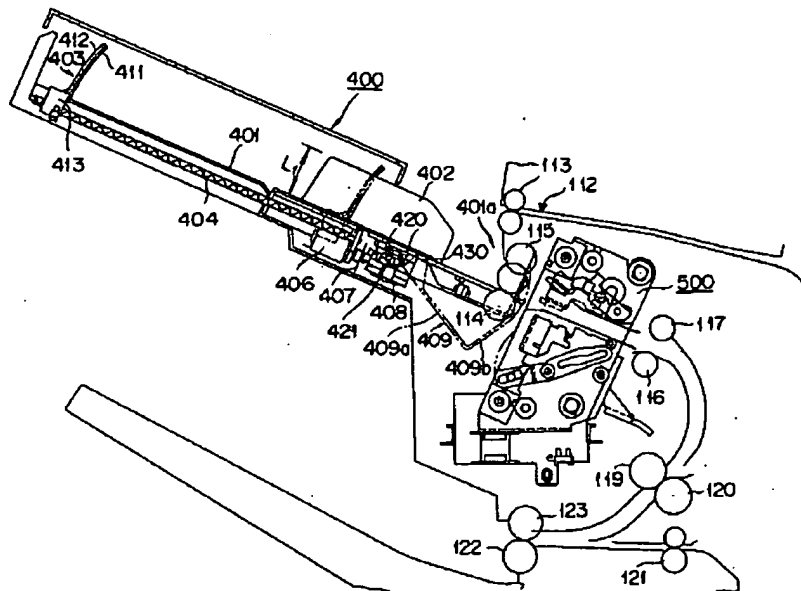
【図9】 上記フィニッシャにおける用紙搬送のための排出ローラの手速度制御の流れを示すフローチャートである。

【符号の説明】

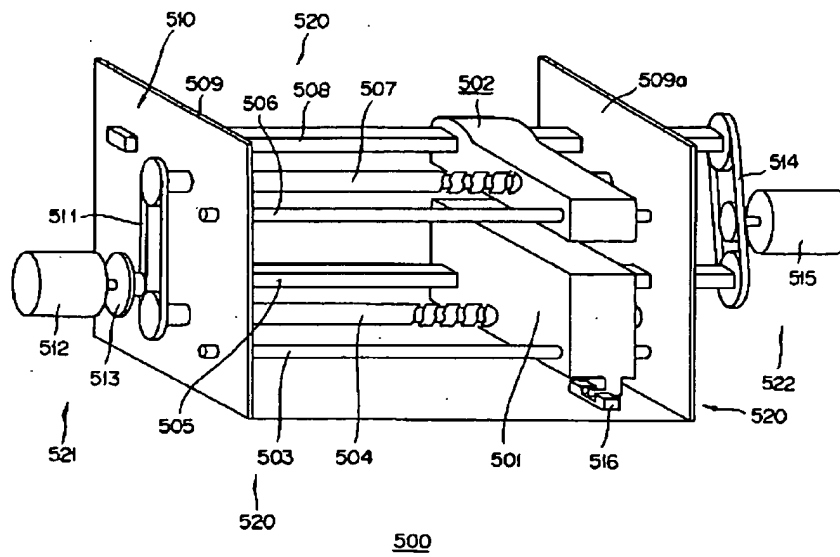
10…複写機、
100…フィニッシャ、
101、121…搬送ローラ、
114、115…第1用紙束搬送ローラ、
116、117…第2用紙束搬送ローラ、
119、120…第3用紙束搬送ローラ、
122、123…排出ローラ、
124…排紙検出センサ、
128…ステッピングモータ、
130…CDモータ、
132…用紙搬送経路、
133…用紙束搬送経路、
500…ステابل装置、

[illegible]

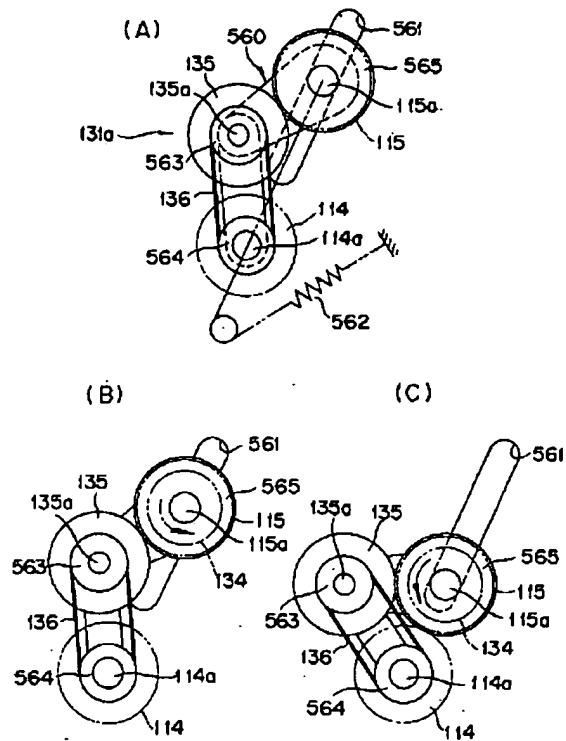
【図3】



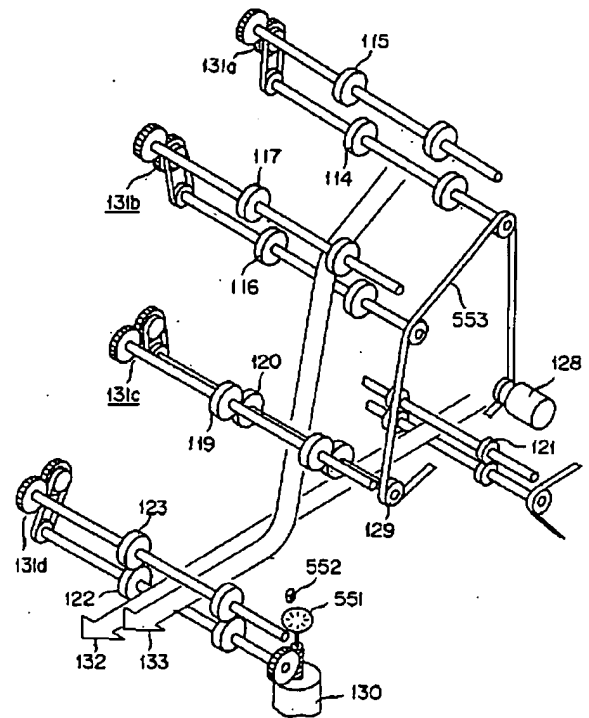
【図5】



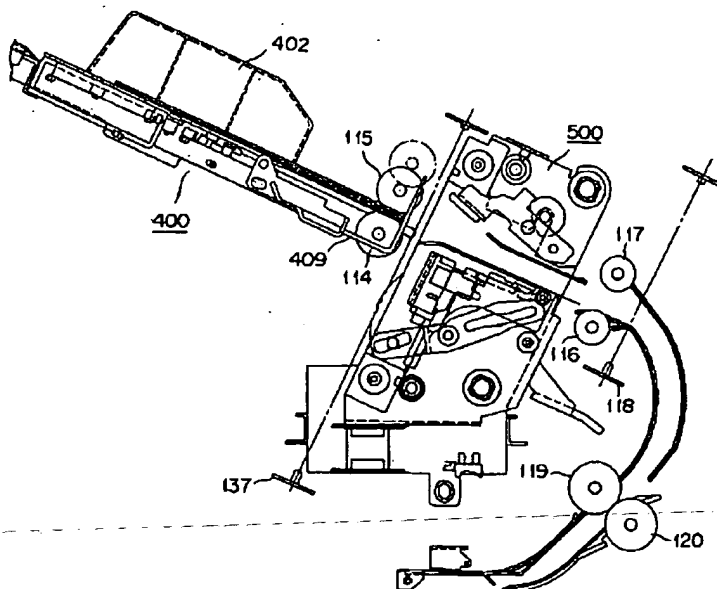
【図6】



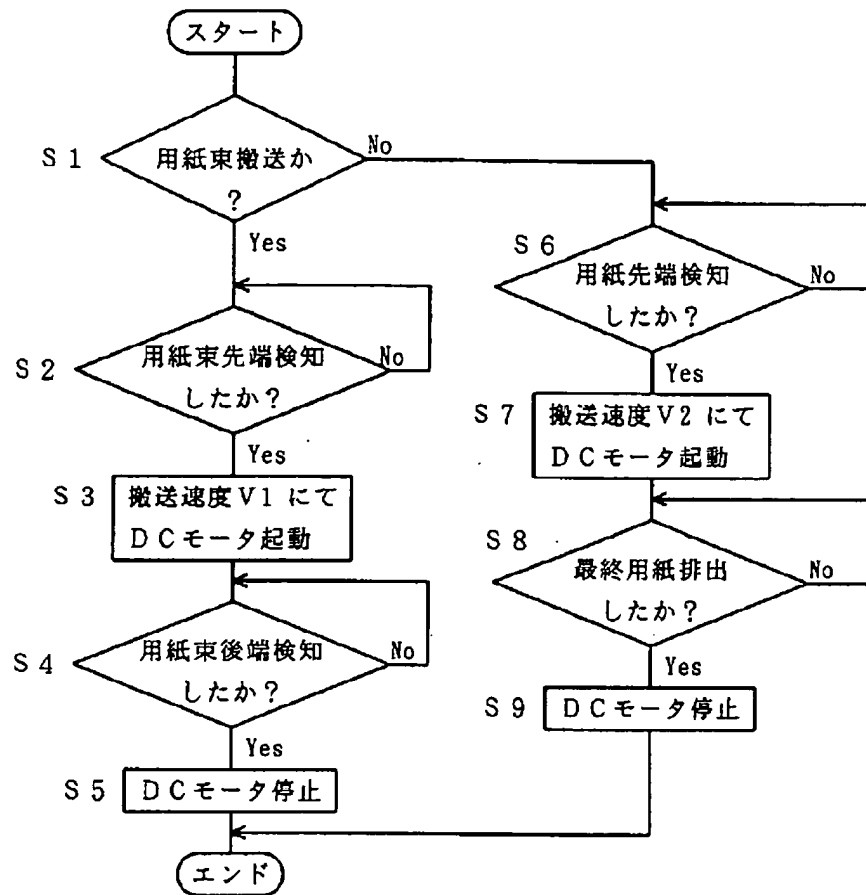
【図8】



【図7】



【図9】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.